

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-153334

(43)Date of publication of application : 21.09.1982

(51)Int.Cl.

G06F 7/22

G06F 13/04

(21)Application number : 56-039194

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 18.03.1981

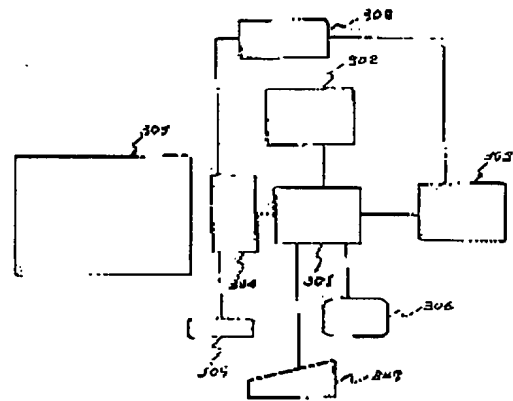
(72)Inventor : HIBINO YOSHIHIRO

(54) FILE READOUT AND WRITE-IN CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To increase the performance of a file access, by retrieving a block to be renewed through the referencing of an additional memory storing a bit map read out in advance in renewing data.

CONSTITUTION: A file open instruction is given, a disc control section 304 checks a table 9, and if the file open instruction is the 1st open instruction entirely, a bit map is read out before the file open processing to be designated, and written in an additional memory 305 through a bit map readout/write-in circuit 308. When the use of a file is finished, the outputted close instruction checks the table 309 and it is a final close instruction, the disc control section 304 writes in the bit map of the final state renewed from the additional memory 305 to the original bit map area of a magnetic disc 303 to the bit map readout/write-in circuit 308.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Searching PAJ

2/2 ページ

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-153334

5) Int. Cl.³G 06 F 7/22
13/04

識別記号

庁内整理番号

7060-5B
7361-5B

⑬ 公開 昭和57年(1982)9月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ ファイル読出書込制御方式

⑮ 特 願 昭56-39194
⑯ 出 願 昭56(1981)3月18日
⑰ 発 明 者 日比野吉弘東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内
⑱ 出 願 人 日本電気株式会社
東京都港区芝5丁目33番1号
⑲ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

ファイル読出書込制御方式

2. 特許請求の範囲

複数のブロックからなるデータ域と、各ブロックに対応して有意なデータの存在の有無を示すビットマップを収容する制御域とからなる磁気ディスクと、前記データ域のデータの更新に先だって予め読み出されたビットマップを格納する付加メモリと、前記データ域のデータの更新に際し前記付加メモリを参照して更新すべきブロックを^{探索}検索してビットマップおよびブロックを更新するディスク制御部とを含むことを特徴とするファイル読出書込制御方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ファイル読出書込制御方式、特に、コンピュータあるいはインテリジェントターミナ

ル等のデータ処理装置またはワードプロセッサのような事務器における、データファイルにアクセスするためのファイル読出書込制御方式に関する。従来のファイル読出書込制御方式は、磁気ディスク等のいわゆるランダムファイルのファイル管理として、予め、使用する前に領域(データセット又はファイルという)を設定し、たとえば、第1図のように、データセットラベルLにコマンドまたは別のユーティリティによってその領域の開始番地SAおよび終端番地EAを書込み、業務プログラムで使用するときは、書込時はその現在番地NAを保持して、これを物理順に更新しつつ、確保設定された領域に物理順にデータを書込む事前領域設定方式を採用している。

しかし、この事前領域設定方式を採用した場合は、実現論理の単純さのため、書込、読出制御と誤り発生時の回復処理は、簡単であるが、あらかじめ使用する領域の大きさが正確に予測できるという前提が必要であり、使用中に領域を超えるデータを書込む必要が生じた時には別の領域を確保

しなおして、データをコピーするという不便が生じるのみならず、実際には適当な空き領域を見つめることができなかつたり、コピーのために業務の中断が許されないシステム等に用いられる場合には致命的な不都合を生じる。また、データの挿入、削除に伴ない、以降のデータをずらすための処理に時間がかかる。

従って、これを改良するために従来の他のファイル脱出書込制御方式で採用されたのが、ビットマップ方式である。このビットマップ方式では、磁気ディスク等のボリュームを先ずデータ域とビットマップ域に分け、データ域は最少アクセス単位であるブロックで管理される。データ域をブロックで区切り、その物理的配列順に対応して、すべてのデータ域のブロック数に対応した制御ビットがあり、これがビットマップ域に収容される。このビットマップは“1”の時有意なデータの存在またはデータ域の確保済を示し、“0”の時非存在または非確保を示す。また代表的なブロックの構造は第2図に示すように先頭フィールドに、編

- 3 -

じめから探し、“0”であるビットマップをみつけたとき、それに対応するブロックを確保し、該ビットマップを“1”にする。

このビットマップ方式は、脱出時にはブロック内は物理順に脱出し、次のブロックに続く時はポインタにより、次ブロックを取出して読み出すことができる。それゆえ、ファイル毎に領域を、予め設定するという概念が不要なため発生するデータ量に応じて、ボリューム内に空きが存在する限り、データ書込追加ができ1つのボリュームを複数のファイルで共用する場合、使用効率を上げることができる利点がある。またデータの挿入、削除を行う場合、直前ポインタで指される直前のブロックの後続ポインタの変更により容易に行うことができる。

しかし、このビットマップ方式も次の欠点があった。すなわち、複数データの書込動作中に、電源断、ファイル媒体の抜取り誤り、ハードウェアの故障などのために、ビットマップの更新は直接ファイル上で行ない、ブロックの書込に同期して、

- 5 -

的に続くブロックの指針（ポインタ）番地および論理的に直前のブロックのポインタすなわち先行ブロックポインタNPが入っている。後続ブロックポインタNPの内容が“0”の時は、続くブロックがないことを示す。また続くフィールドには、ブロック内の有意なデータが存在しているブロック内の最後の桁位置を示す次レコードNRの情報がある。

ここで、事前領域設定方式では、ファイルのアロケートが所要のブロック数で構成される領域の確保と、データセット名の定義であったのに対しビットマップ方式では、ファイルのアロケートは、データセット名の定義と第1ブロックの確保で済む。ビットマップ方式での、データの書込動作はブロックの現在番地NAを保持し、ブロック内桁位置を示す次レコードNRを更新しつつ行なうが、ブロックが終了した時に、次の空きブロックを確保し、前ブロックに確保したブロックのポインタを埋め込む所が事前領域設定方式とは異なる。空ブロックの探索はビットマップを物理的順には

- 4 -

対応したビットマップ状態がファイル上に表現されている様にする必要がある。

このため、事前領域設定方式では、ブロックの書込動作は、対象とするデータのみの書込み、すなわち1回のアクセスで済むのに対し、ビットマップ方式では、対象ブロックの書込に附随して、ビットマップアクセス更新が必要であり、性能の低下をもたらしていた。

本発明の目的はデータの挿入、削除が容易に行なえたとともに、性能の低下を^{きた}なさないファイル脱出書込制御方式を提供することにある。

すなわち、本発明の目的は、このような欠点を改良し、ビットマップ方式の利点は生かしつつ、ファイルアクセスの性能を向上させるファイル脱出書込制御方式を提供することにある。

本発明のファイル脱出書込制御方式は、複数のブロックからなるデータ域と各ブロックに対応して有意なデータの存在の有無を示すビットマップを収容する制御域とからなる磁気ディスクと、前記データ域のデータの更新に先だて、予め読み

- 6 -

出されたビットマップを格納する付加メモリと、前記データ域のデータの更新に際し前記付加メモリを参照して更新すべきブロックを探索して、ビットマップおよびブロックを更新するディスク制御部とを含んで構成される。

次に、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

第3図は、本発明の一実施例を示すブロック図で、301はプロセッサ、302は揮発性RAMの内部メモリ、306はCRTディスプレイ装置、307はキーボード装置、303は磁気ディスク、304はディスク制御部、305は本発明のために付加された付加メモリ、308はビットマップ読出書込回路である。付加メモリ305は、装置の電源が切断されても、書き込まれた内容は消えないよう不揮発性メモリあるいは、バッテリーで駆動される揮発性RAMで実現されている。本装置は、内部メモリ302にロードされたプログラムをプロセッサ301上で動作させ、そのプログラムに従って動く。プログラムにより、磁気ディ-

- 7 -

スク303のファイルにデータを込、あるいは読出しをする場合、プログラムは使用するファイルを指定するパラメータを伴ってファイルオープン命令をディスク制御部304に対して与える。また、そのファイルの使用が終るとファイルクローズ命令を出す。この動作命令の形式は、汎用コンピュータの命令セットと同じである。磁気ディスク303は、いくつかのファイルに分かれ、共用されるので、ディスク制御部304はいくつかのファイルを指定した複数のオープン命令を順次受け付け、同時にいくつかのファイルをオープン状態にすることができる。オープン状態ではディスク制御部304は、ファイルのデータ書込、データ読出しの命令を受けると、その指示に従って動作する。ファイルオープンの状態(どのファイルがオープンされているかなど)はオープン状態を示すテーブル309に表示する。ファイルオープン命令が出されると、ディスク制御部304はテーブル9を調べ、そのファイルオープン命令が全体で第1のオープン命令ならば、指定されたフ

- 8 -

イルのオープン処理の前に、ビットマップを読出し、ビットマップ読出書込回路308を通して付加メモリ305に書き込む。また、ファイルの使用が終り、出されたクローズ命令が、テーブル309を調べ、最後のクローズ命令ならば、ディスク制御部304はビットマップ読出書込回路308に対し、付加メモリ305から更新された最終状態のビットマップを磁気ディスク303の元のビットマップエリアに書き込む。

データの読出命令、データの書込命令の動作は従来のビットマップ方式と同じであるが、従来の方式が磁気ディスク内のビットマップの参照、あるいは更新であったのに対し、本発明では付加メモリ305にある仮のビットマップ上で行なう点が異なっている。

ここで、付加メモリ305のアクセスおよび読出、書込サイクルタイムは磁気ディスク303より速いので、従来のビットマップをブロックの書込、読出の度に参照、あるいは更新していた時間を大幅に節約することができる。

- 9 -

また、電源切断、故障、ファイル媒体の損傷取りのような障害発生時には、仮のビットマップが付加メモリ305上に書かれている内容を、障害の復旧後に磁気ディスク303に書き込むために、ビットマップセーブ命令が用意されている。ビットマップセーブ命令が出されると、付加メモリ305に記憶されているビットマップ磁気ディスク303のビットマップエリアに書き込む動作をする。

このように本発明によれば、ビットマップ方式の利点を生かして、さらにファイルアクセスのスピードの向上が図れ、しかも障害の発生に対する復旧も容易に行なうことができるという効果がある。

なお、本発明のファイル読出書込制御方式は、磁気ディスクかフロッピーディスク等の機械的回転持ちのある媒体あるいは磁気バブル等の電氣的回転持ちのあるメモリに限らず、外部メモリとしての磁気ディスク303と付加メモリ305とのアクセス速度が異なる場合に適用されても、本発

- 10 -

また、ビットマップを付加メモリ305に読み出す時期と磁気ディスク303にき出す時期についてはそれぞれ装置の電源投入時と、切断直前など実現方法はいくつか考えられる。

また、不揮発性メモリは、バッテリーバックアップの揮発性メモリでも同じである。

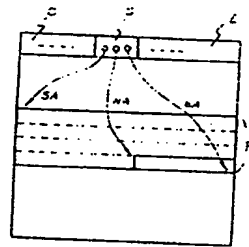
本発明のファイル脱出書き込み方式は、付加メモリを追加することにより、ビットマップの更新処理を磁気ディスクをアクセスして行なう代りに、この磁気ディスクより高速の付加メモリにアクセスして行なうことができるので、データの更新時間の高速化が達成できる。

4. 図面の簡単な説明

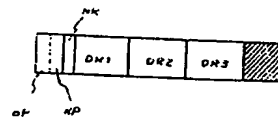
第1図は従来のファイル脱出書き込み方式の一例で事前領域設定方式を採用したときの記録状態図。

第2図は従来のファイル脱出書き込み制御方式の他の例でビットマップ方式を採用したときの記録状態図。第3図は本発明の一実施例を示すブロック図。

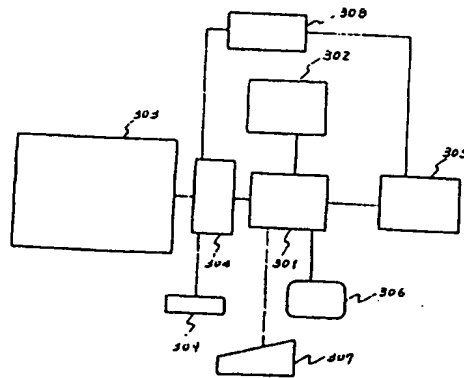
- 1 1 -



第 1 図



第 2 図



第 3 図

このら。

L.....ラベル、S.....セクタ、C.....シリンダ
F.....ファイル、SA.....開始番地、NA.....現在番地、EA.....終端番地、BP.....先行ブロックポインタ、NP.....後続ブロックポインタ、NR.....次レコード、DR1~DR3.....レコード。

301.....プロセッサ、302.....内部メモリ、303.....磁気ディスク、304.....ディスク制御部、305.....付加メモリ、306.....CRTディスプレイ装置、307.....キーボード装置、308.....ビットマップ脱出書き込み回路、309.....テーブル。

代理人 井理士 内 原 晋

- 1 2 -